

③

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-134793

(43)Date of publication of application : 21.05.1999

(51)Int.Cl.

G11B 20/10
G11B 27/034

(21)Application number : 09-312742

(71)Applicant : NIPPON COLUMBIA CO LTD

(22)Date of filing : 29.10.1997

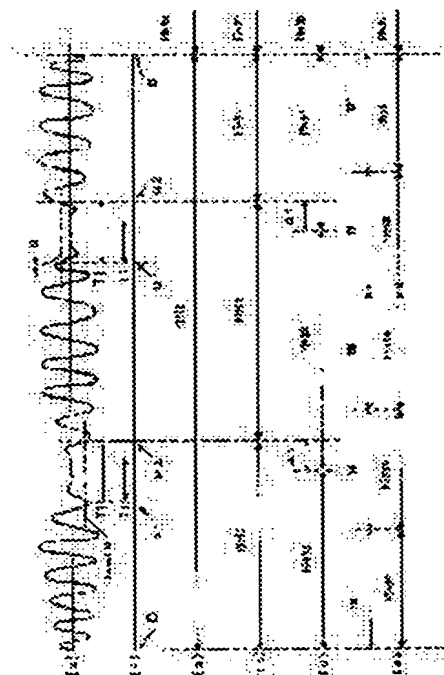
(72)Inventor : SAKUMA HIROTO

(54) RECORDING AND REPRODUCING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve complicated operability of recording signal track division by recording contents information on a storage medium, comparing a reproduced signal level of a specified recording signal track with a prescribed reference level and dividing the track at the time returning by a prescribed time when a time interval from the time that the reproduced signal level is the reference or below until the time that the level becomes the reference or above exceeds a prescribed value.

SOLUTION: The point of the track division is decided so that a sound signal level becomes the reference level or below, and a prescribed time T1 or above elapses, and thereafter, the point detecting the sound signal level of the reference level or above is made the reference. The prescribed time is made T1, and the point may be set by switching e.g. at three steps of 0.5 second, 1 second and 2 seconds also. The track division 1 shows that a section T1 that a sound waveform level becomes the reference level or below elapses the prescribed time or above, and then, the point P2 detecting the reference level or above is made the point of the track division.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 28.02.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 24.11.2004

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-134793

(43) 公開日 平成11年(1999) 5月21日

(51) Int.Cl.⁹

G 1 1 B 20/10
27/034

識別記号

F I

G 1 1 B 20/10
27/02

G
K

審査請求 未請求 請求項の数6 FD (全 13 頁)

(21) 出願番号

特願平9-312742

(22) 出願日

平成9年(1997)10月29日

(71) 出願人 000004167

日本コロムビア株式会社
東京都港区赤坂4丁目14番14号

(72) 発明者 佐久間 浩人

福島県白河市字老久保山1番地1 日本コロムビア株式会社白河工場内

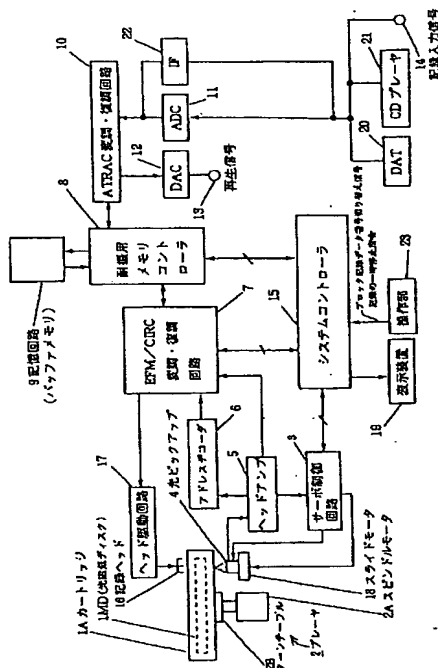
(74) 代理人 弁理士 林 寛

(54) 【発明の名称】 記録再生装置

(57) 【要約】

【課題】 音声信号等のデータを記録及び再生する記録再生装置において、記録済みの一つの記録トラックを複数のトラックに分割する操作性の良好な編集装置を得る。

【解決手段】 音声信号等のデータを記録及び再生可能な記録再生装置において、指定した記録信号トラックを所定の音声レベル位置で、或いは、指定した時間間隔で複数のトラックに分割する手段を具備する編集装置である。また、トラック分割するトラックを指定する手段を有し、指定した記録信号トラックを複数のトラックに分割している間、トラック分割処理中を示す表示手段と、装置外部への音声出力を停止する手段を具備する編集装置である。



本発明の記録再生装置の一例を示すミニディスク記録再生装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 音声信号等のデータを記録及び再生可能な記録再生装置において、記録信号トラックに記録されたデータと記録信号トラックの目次情報を再生する再生手段と、記録信号トラックの目次情報を記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶された前記記録信号トラックの目次情報を記憶媒体に記録する手段と、指定した記録信号トラックの再生信号レベルを基準レベルと比較する手段と、再生信号レベルが基準レベル以下となった時間から前記基準レベル以上となる時間までの時間間隔が所定時間以上となったときに、前記基準レベル以上となる時間より所定時間をもどした時間でトラック分割することにより、指定の記録信号トラックを複数のトラックに分割する手段とを具備することを特徴とする記録再生装置。

【請求項 2】 音声信号等のデータを記録及び再生可能な記録再生装置において、記録信号トラックに記録されたデータと記録信号トラックの目次情報を再生する再生手段と、記録信号トラックの目次情報を記憶する手段と、前記記憶手段に記憶された前記記録信号トラックの目次情報を記憶媒体に記録する手段と、指定した記録信号トラックの再生信号レベルを基準のレベルと比較する手段と、指定した記録信号トラックの記録信号を一定時間再生したのち、別に設定した一定時間を飛び越し再生を開始することを繰り返して行う手段と、再生信号レベルが基準レベル以下となる時間から基準レベル以上となる時間までの時間間隔が所定時間以上となったときに、上記基準レベル以上になる時間から所定時間をもどした時間位置でトラック分割することにより、指定のトラックを複数のトラックに分割する手段とを具備することを特徴とする記録再生装置。

【請求項 3】 音声信号等のデータを記録及び再生可能な記録装置において、記録信号トラックに記録されたデータと記録信号トラックの目次情報を再生する手段と、記録信号トラックの目次情報を記憶する手段と、前記記憶手段に記憶された前記記録信号トラックの目次情報を記憶媒体に記録する手段と、指定したトラックを一定の時間間隔で複数のトラックに分割する手段とを具備することを特徴とする記録再生装置。

【請求項 4】 請求項 1 乃至請求項 3 に記載の記録再生装置において、前記再生手段は、指定した記録信号トラックの再生を、通常の再生速度より高速で再生することを特徴とする記録再生装置。

【請求項 5】 請求項 2 に記載の記録再生装置において、前記再生手段は、飛び越し再生する時間区間においてトラック分割すべきポイントが検出されたとき、直前に再生した最終部分へ戻り飛び越した部分から再生を開始することを特徴とする記録再生装置。

【請求項 6】 請求項 1 乃至請求項 5 に記載の記録再生装置において、トラック分割処理中を示す表示手段と、ト

ラック分割処理中は装置外部への音声の出力を停止する手段とを具備していることを特徴とする記録再生装置

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、音声信号等のデータを記録及び再生する記録再生装置に関わる。

【0002】

【従来の技術】記録媒体がミニディスク（以下MDと呼ぶ）を例にして従来技術を説明する。従来技術として、特開平 0 8 - 1 0 2 1 7 3 号公報（編集装置）にMD記録再生装置が開示されている。MDに記録された音声信号を再生する場合は、光ピックアップで読み出した信号を復調回路で復調した後、MDフォーマットの圧縮データとしてバッファメモリ（記憶回路）に格納する。次に、バッファメモリ（記憶回路）から圧縮データを読み出し伸張回路に入力しデータを伸長する。伸張されたデータは音声信号データとしてディジタル-アナログ変換機（DAC）に入力され、アナログ音声信号に変換される。

【0003】MDフォーマットでは記録再生する情報量を5分の1程度に圧縮するため、ディスクから読み出すデータの転送レートが1.4Mビット/秒であっても、音声信号として復調するためにはバッファメモリ（記憶回路）から読み出すデータが0.3Mビット/秒であれば足りる。従って、バッファメモリ（記憶回路）にデータを蓄積しておけば、蓄積したデータに相当する時間分の音声信号を再生することができる。

【0004】従って、装置に外部振動が加わって、光ピックアップのトレースが本来の位置からずれたとき、例えばコンパクトディスク（CD）であれば、音声信号データの連続性がなくなり音飛びとなってしまうが、MDであればバッファメモリ（記憶回路）から圧縮データを読み出して連続で音声出力している間に、光ピックアップがMD上の本来の位置に復帰して信号の読み出しを続行すれば、音飛びは発生しない。

【0005】記録（音声信号の録音）する場合には、前述のバッファメモリ（記憶回路）の空き容量が記録するデータ量に対してゆとりがある間に、MDに記録すれば、音声途絶えて記録されることはない。記録の場合には、再生とは逆に、記録していない圧縮データがバッファメモリ（記憶回路）に蓄積して増えていかなないようにコントロールして、MDへの記録を行う。

【0006】また、MDを利用したシステムの場合、一つのトラック（曲）が複数の小トラック記録データ（MD上で連続した領域から成る小トラック記録データがMDディスク上で複数個分散して存在する）から成っているが、これらのトラック（曲）の構成情報は、各トラック毎に記録される。それらの情報は、目次情報としてMDの所定の領域に記録登録する。以下、目次情報を記録する所定の領域を、UTOC（User's Table of Contents）と呼ぶ。

e of Contents) エリアと呼ぶ。

【0007】このUTOCEリアには各トラックの構成情報の他に、各トラックに記録した年、月及び日時情報や、ミニディスクの名称やトラックの名称等の付加情報等を記録登録することが出来る。このUTOCEを更新することによって、トラック同士の接続や、トラックの移動、トラックの分割、トラックの削除等を行うことができる。

【0008】特に、一つのトラックを指定した位置で分割する場合には、分割するポイントを探すために、音声を試聴しながら適当と判断した箇所まで再生を一時停止し、編集操作の一つである分割操作を選択し、そこで分割ポイントを再度試聴・確認した後に分割する操作を行っていた。また、分割ポイントを探すためにマニュアルサーチ操作（音声を出しながらの早送り或いは早戻しを行う操作）で、同様に分割ポイントを探し出す等の操作でトラックの分割操作を行っていた。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】上述の従来の技術では、一つのトラックを二つのトラックに分割する場合であったが、一つのトラックを複数個のトラックに分割する場合には、同じ操作手順を繰り返し行う必要があり、操作性が悪く、操作のための長い時間を必要としていた。本発明では、叙上の問題点を解決するために成されたもので、その目的とするところは、記録信号トラックを分割するときの煩雑な操作性を改善した記録再生装置を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明は、音声信号等のデータを記録及び再生可能な記録再生装置において、記録信号トラックに記録されたデータと記録信号トラックの目次情報を再生する再生手段と、記録信号トラックの目次情報を記憶する手段と、前記憶手段に記憶された前記記録信号トラックの目次情報を前記記憶媒体に記録する手段と、指定した記録信号トラックの再生信号レベルを所定基準のレベルと比較する手段と、再生信号レベルが基準のレベル以下となった時間から基準のレベル以上となる時間までの時間間隔が所定時間以上となったときに、前記基準のレベル以上となった時間より所定時間をもどした時間でトラック分割することにより、指定の記録信号トラックを複数のトラックに分割する手段とを具備する記録再生装置である。

【0011】また、本発明は、音声信号等のデータを記録及び再生可能な記録媒体装置において、記録信号トラックに記録されたデータと記録信号トラックの目次情報を再生する再生手段と、記録信号トラックの目次情報を記憶する手段と、前記記憶手段から前記記録信号トラックの目次情報を前記記憶媒体に記録する手段と、指定した記録信号トラックの再生信号レベルを基準のレベルと比較する手段と、指定した記録再生トラックを一定時間

再生したのち、別の一定時間を飛び越して再生を開始することを繰り返す手段と、再生信号レベルが基準のレベル以下となった時間から基準レベル以上となる時間までの時間間隔が所定時間以上となったときに、上記基準レベル以上となった時間から所定時間をもどした時間でトラック分割することにより、指定のトラックを複数のトラックに分割する手段とを具備する編集装置である。

【0012】また、本発明は、音声信号等のデータを記録及び再生可能な記録装置において、記録信号トラックに記録されたデータと記録信号トラックの目次情報を再生する手段と、記録信号トラックの目次情報を記憶する手段と、前記憶手段に記憶された前記記録信号トラックの目次情報を前記記憶媒体に記録する手段と、指定したトラックを一定の時間間隔で複数のトラックに分割する手段とを具備する記録再生装置。

【0013】また、本発明は、上記記録再生装置において、指定された記録信号トラックの再生を通常の再生速度より高速で再生する手段を具備する記録再生装置である。

【0014】また、本発明は、上記装置において、トラック分割処理中を示す表示手段と、トラック分割処理中は装置外部への音声の出力を停止する手段とを具備する記録再生装置である

【0015】

【発明の実施の形態】本発明の記録再生装置の一実施例としてMD記録再生装置について説明する。図1は、本発明の一実施例を示すMD記録再生装置の系統図である。図1において、MD記録再生装置内に装填されたMD1は、ターンテーブル2B上で回転する。サーボ制御回路3によってスライドモータ18とスピンドルモータ2Aを制御し、光ピックアップ4によりMD1から読み出した再生信号を、ヘッドアンプ5で増幅し、EFM (Eight to Fourteen Modulation) / ACIRC (Advanced Cross Interleave Reed-Solomon Code) 変調・復調回路7で復調する。

【0016】次に、復調した圧縮データは、メモリコントローラ8によって耐震用バッファメモリである記憶回路9に蓄積され、順次ATRAC (Adaptive Transform Acoustic Coding) 変調・復調回路10で復調され、DAC (デジタル-アナログ変換器) 12によって、デジタル信号がアナログ信号に変換され、再生信号として出力端子13に出力される。

【0017】また、記録信号は、記録入力端子14からADC (アナログ-デジタル変換器) 11に入力され、ADC11によって、アナログ信号がデジタル信号に変換される。次に、ATRAC変調・復調回路10で圧縮された圧縮データがメモリコントローラ8を介し、EFM/ACIRC変調復調回路7に入力され、EFM/A

C R I C 変調・復調回路で変調され、磁気ヘッド駆動回路17に輸入され、磁気ヘッド16を介してMD1に記録される。これら、メモリコントローラ8、EFM/A C I R C 変調復調回路7、サーボ制御回路3は、マイクロコンピュータ等のシステムコントローラ15で制御される。

【0018】また、DAT (Digital Audio Tape) 20、CDプレーヤ21からの音声信号は、I F (インターフェースボード) 22を介して、A T R A C 変調・復調回路10へ入力される。

【0019】編集の操作は、システムコントローラ15と接続された操作部23を介して行い、記録、再生時間情報、トラック情報等が、液晶表示装置等の表示装置19に表示される。

【0020】次に、本実施例に用いられるMD1の記録面のトラックに記録されるフォーマットについて説明する。図2はMDのUTOCの構成を示す説明図である。MDの記録面の構成は、MDの最内周位置1Bからリードイン部(プリピット部)1D、UTOCエリア1E、音声等を記録するためのユーザ記録領域1F及びリードアウト部1Hよりなり、MD1の最外周位置1Cに至っている。ユーザ記録領域1Fには、例えば1~6毎に右表に示すようなアドレスA~Lが設けられ、UTOCエリア1Eにはユーザ記録領域1Fに記録されたトラック(曲)のアドレスである目次情報を記録してある。

【0021】UTOCエリアの詳細を図3で説明する。図3は、UTOCエリア セクター0のフォーマットを示す図である。図中において、F i r s t T N O 31は装置に装填し記録再生しようとするMDの最初のトラック番号を示し、L a s t T N O 32は最終トラック番号を示す。トラック番号は連続しているので、MDに記録されている総トラック数は次の式で求められる。総トラック数 = (L a s t T N O) - (F i r s t T N O) + 1

最初のトラックは、通常1である。

【0022】次にP-FRA 36は、MD上の記録可能なエリアのポインターを記録する。図示していないがポインターで示すパートスロットに物理アドレス情報が格納されている。同様にP-TNO1 37、P-TNO2 38、P-TNO3 39には、各々異なるポインターを記録し、そのポインターで示すパートスロットに物理アドレスが記録されている。P-Empty 40には、未使用のパートスロットのポインターを記録する。

【0023】次に、本実施例の動作を具体的に説明する。既に3トラックまで録音されたMDのトラック2を分割する場合を考える。本発明に関連するUTOCの内容を図4に示す。図4の(a)から分かるように、F i r s t T N O は、本実施例ではトラック1であり、L a s t T N O はトラック3である。合計3トラックが録音

された状態となっている。P-Emptyが4となっているのは、図4の(b)に示すパートスロット番号4が未使用のパートスロットの先頭パートであることを意味する。

【0024】また、P-TNO1は1であり、パートスロット番号のポインターとなる。パートスロット1の詳細の内容として、MDの物理アドレスを記録している。具体的には、図4の(b)のように開始アドレスと終了アドレスを記録している。即ち、トラック1は、MDの開始アドレスがAから開始し、終了アドレスがBで終了するトラックである。同様に、トラック2は、MDの開始アドレスがCから開始し、終了アドレスがDで終了するトラックである。トラック3は、MDの開始アドレスがEから開始し、終了アドレスがFで終了するトラックである。P-TNO4からP-TNO255までは、本実施例では、図4の(a)のように全て0であり、録音されていないことを表す。従って、図4の(b)より分かるように、パートスロット番号4より255までは、d o n ' t c a r e であり、記録内容は無視される情報であることを示す。

【0025】はじめに図9のフローチャートを用いて記録信号トラックの分割動作を説明する。図9のステップS1では、自動トラック分割操作ボタンが押されたかをチェックする。ここで自動トラック分割とは、指定された条件で一つのトラックを複数のトラックに分割することを指す。自動トラック分割の動作は、図1の操作部23に設置された操作ボタンにより指示できる。

【0026】ステップS1で、トラック分割の動作を行う操作ボタンが押されると、ステップS2へ移行する。ステップS2では、自動トラック分割を行う対象となるトラック番号を操作部23の入力キーより入力する。本実施例では、3トラック入りのMDのトラック2を指定し、ステップS3へ移行する。ステップS3では、ステップS2で指定されたトラック番号を表示装置19に表示する。ステップS4では、トラック分割動作中であることを示す"AutoDividing..."等を表示装置19に表示する。

【0027】次に、ステップS5で音声の出力を停止する処理を行う。これは、自動トラック分割動作の実行中にトラックが再生状態となり、装置の外部へ音声が出力され、目的としない音声外部機器へ送出されてしまうことを防ぐことが目的である。

【0028】ステップS6では、再生している音声信号の信号レベルを基準レベル(Level D, Level U)と比較するに際して、検出する信号波形が立ち上がり傾斜部とするか、立ち下がり傾斜部とするか決めるための初期設定をする。ステップS7では指定されたトラックを再生開始する。

【0029】ステップS8では、音声信号を飛び越し再生しながら、音声信号のレベルを比較し、トラック分割

ポイントを決める動作を行う。

【0030】以下詳細の動作については、図8を参照して説明する。図8の(a)は音声信号波形を示す図である。また、同図(b)に示されたトラック2はトラック分割する前のトラック番号である。分かりやすくするために、信号の途中に音声が無音(音声レベルが0)またはミュート状態の時間区間(Ti)を設けた。図8の

(a)において音声信号波形は、縦軸の波形の中心が音声信号の無音区間を示し、極性が正負となる波形を示している。また、Level DとLevel Uは、音声信号レベルを検出するための比較用の基準レベルを示している。Level DとLevel Uは極性は逆で絶対値は同じであり、トラック分割のポイントを決定する。トラック分割を行う前のトラック番号は、図8の(f)で示すCからDまでの区間である。

【0031】本実施例では、音声信号のレベルが基準レベル以下となり、所定の時間(T1)以上経過し、その後基準レベル以上の音声信号のレベルを検出したポイントを基準としてトラック分割のポイントを決定するようにしたものである。所定の時間(T1)として、例えば、0.5秒/1秒/2秒の3段階で切り替えて設定することが可能なようにしてもよい。設定は操作部23に設置された設定ボタンにより行うことができる。

【0032】図8の(c)のトラック分割(1)は、音声波形のレベルが基準レベル以下となっている区間(Ti)が所定の時間以上経過し、次に、基準レベル以上を検出したポイントP2をトラック分割のポイントとすることを示している。同様に図8の(d)のトラック分割(2)は、P2のポイントからΔtの時間を戻したポイントをトラック分割のポイントとしていることを示している。分割ポイントをΔtの時間を戻すのは、音声の波形によっては曲の頭の部分の音声レベルが低くても曲の頭の音声として必要とするときであり、また、この部分が前のトラックに含まれてしまうことを防ぐことが目的である。

【0033】ここでΔtは次式の範囲に設定する。
 $0 \leq \Delta t \leq \text{所定の時間}(T1)$ (例えば、0.5秒/1秒/2秒)

≤無音の経過時間(Ti)

Δtの値は固定の値としても良いがをT1の値と関連付けた数値としてもよく、例えば

T1=0.5秒のとき Δt=0

T1=1秒のとき Δt=0.5秒

T2=2秒のとき Δt=1.5秒

のようにする。

【0034】次に、ステップS9では、分割処理が指定されたトラックの最終部分まで行われたことをチェックする。最終部分まで音声レベルをチェックし、再生を終了したならば、ステップS19へ移行する。

【0035】ステップS10では、音声波形のレベル検

出が、立ち下がり傾斜部か立ち上がり傾斜部かをチェックする。立ち下がり傾斜部の場合には、ステップS11へ移行する。最初は、音声波形の立ち下がり傾斜部の検出状態に設定してあるために、ステップS11へ移行する。

【0036】ステップS11とステップS12で、再生している音声レベルが、Level D以下の時間が所定時間(T1)以上続いたかをチェックする。図8でいえば、P1検出後、図示していないがLevel D以下が一定時間以上続いたかをチェックする。この条件を満たしたときに、ステップS13へ移行し、今度は、音声波形の検出状態を立ち上がり傾斜部の検出状態にセットし、ステップS9へ戻る。

【0037】図8の(f)のP2のポイントで、立ち下がり傾斜部の音声を基準レベル(Level U)以上を検出すると、ステップS14の条件判断でYESとなり、ステップS15へ移行し、ステップS15では、この時間を記憶する。ステップS17でトラック分割処理を行う。

【0038】次に、ステップS18で、波形の検出状態を立ち下がり傾斜部にセットし、ステップS9に戻る。図8のQ1、Q2でも同様の検出と処理によってトラック分割がなされる。そして、ステップS9で、トラック2の最後、すなわち、図8の(f)で示す終了アドレスDまで再生したことを検出した後に、記憶回路のトラック分割の目次情報(UTOC)を上記した手順により決定した目次情報に更新し、図1のMD1のUTOCエリアへUTOC情報を更新するために記録する。

【0039】以上の処理によって、トラック分割されたMDのUTOC管理のための説明図として、UTOCの編集前の図4と、UTOCの編集後の図5、図6、図7とを比較する。図5は、再生信号レベルが基準レベル以下となるポイントをトラック分割ポイントとしたときのトラック番号を示す図である。図6は、図5におけるトラック分割ポイントからΔtの時間を戻したポイントをトラック分割ポイントとしたトラック番号を示す図である。図7は、トラックを一定の時間間隔でトラック分割したときのトラック番号を示す図である。また、図8の(a)のトラック分割(1)で図示した分割結果は図5になり、同様に同図(b)のトラック分割(2)で図示した分割結果は図6になり、同図(c)のトラック分割(3)で図示した分割結果は図7になる。尚、図4から変化があった箇所を図5、図6、図7では※印で示してある。

【0040】図8の(e)のトラック分割(3)は、トラック分割する指定のトラックを一定時間の間隔TMで分割する方法を示したものである。この方法は、特に長時間録音するときのように、トラック番号を変えずに1つのトラック番号で長い時間録音したあとでトラックを編集する場合において有効である。1トラックを一定時

間間隔のおおよそのポイントでトラック分割を行い、その後で、トラック検索により音声聞きながらトラックの接続と分割を行なえるようにしたものである。

【0041】図8の(e)トラック分割(3)では、分割後のトラック2を一定時間間隔TM毎に分割することになるが、トラック2からトラック5までの4トラック分が等間隔(TM)となり、トラック6が元の区間であるCからDまでをTMで割った余りの時間(TM')になる。TM'は次式で求められる。

$TM' = (\text{トラック全体の演奏時間}) - TM \times (\text{トラック全体の演奏時間} \div TM)$

図11は、上述した本発明のトラック分割(3)の動作の流れを示すフローチャートである。

【0042】図5、図6に示したトラック番号を図4に示したトラック番号と比較すると、元のトラック2は、分割してトラック2、3、4となっている。また、元のトラック3は、トラック分割されることなく、トラック番号のみが変化している。図5と図6の違いは、前述したように△tの時間の大きさによりトラック2、3、4の終了アドレスと開始アドレスが、異なっているだけである。トラックの総数は同じである。図7と図4に示したトラック番号を比較すると、元のトラック2は、トラック分割してトラック2、3、4、5、6となり、元のトラック3は、開始アドレスと終了アドレスが変化なく、トラック番号のみがトラック7と変化しただけである。

【0043】以上説明したように、一つのトラックを自動的に複数のトラックに分割することで、従来のような複雑な操作を必要とせずにトラック編集をすることができる。

【0044】また、図9の動作フローチャートのステップS7以降で、指定したトラックの分割ポイントを調べるために再生しながら一定時間間隔で音声レベルを検出していたが、通常の再生速度で分割処理を行った場合には、分割処理時間はトラックの実演奏時間以上が必要となる。

【0045】上記課題を解決するため別の一実施例を以下で説明する。自動トラック分割をする時間を短縮するために、通常より高速にMDの圧縮データを記憶回路9へ読み込み可能なようにするため、図示していないが、サーボ制御回路3、EFM/ACIRC変調復調回路7、及び耐振用メモリコントローラ8、ATrac変調復調回路10の動作発振器を通常再生時と高速再生時の両方を備え、発振器を切替えて使用可能なように構成する。従って、図9の動作フローチャートのステップS7以降は、高速に再生することが可能なために、前述の実演奏時間より短い時間でトラック分割することが可能である。

【0046】また、他の一実施例を、図10により以下説明する。図10は、本実施例の飛び越し再生の概念図

を示す。図10の(a)は、通常再生で、指定されたトラックのMDの開始アドレスから終了アドレスまで、途切れなく再生する場合を示している。図10の(b)は、飛び越し再生の時間的な関連を示したものである。T2が再生時間、T3が飛び越し時間の区間を示す。図10の(b)に示す飛び越し再生は、図10の(a)に示す連続して再生する通常再生に比べ早く再生することが可能となる。再生時の音声レベル検出方法は、図9の動作フローチャートに示した方法と同様であるが、上記動作フローチャートに加え、仮にSK3からSK4を再生中に所定の音声レベルを検出した場合、再度、R4からR6を再生して、無音の位置を検出するようにする。これは、間引きした区間に検出すべき無音レベルがあるかを再チェックするためであり、検出ポイントの精度を上げることができる。

【0047】また、飛び越し再生において、飛び越し時間と再生する時間は、再生する音声レベルの平均値に応じて可変するようにしても良い。

【0048】尚、本実施例では、MDを取り上げて説明したが、ハードディスク装置や半導体メモリ装置、及びDVD-RAMなどの他の記録媒体に記録・再生する記録再生装置でも本発明を利用することができる。

【0049】

【発明の効果】本発明に記載した構成及び動作とすることにより、トラック分割する場合において、指定された条件に従い一つのトラックを同時に複数のトラックに分割することができる。また、自動でトラック分割を行えるようにしたため、簡単な操作でトラック分割ができ、煩雑な操作手順を不要とすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の記録再生装置の一実施例を示すミニディスク記録再生装置の系統図である

【図2】本発明の一実施例ミニディスク記録装置に用いるMDのUTOCの説明図である。

【図3】UTOCセクター0のフォーマットである。

【図4】トラック分割前のUTOC管理のための説明図である。

【図5】トラック分割後のUTOC管理のための説明図(1)である。

【図6】トラック分割後のUTOC管理のための説明図(2)である。

【図7】トラック分割後のUTOC管理のための説明図(3)である。

【図8】本発明の記録再生装置のトラック分割のトラック切り替わりポイントの説明図である。

【図9】本発明の記録再生装置のトラック分割(1)、トラック分割(2)の動作フローチャートである。

【図10】本発明の記録再生装置の飛び越し再生によるトラック分割ポイント検出の概念図である。

【図11】本発明の記録再生装置のトラック分割(3)

11

の動作フローチャートである

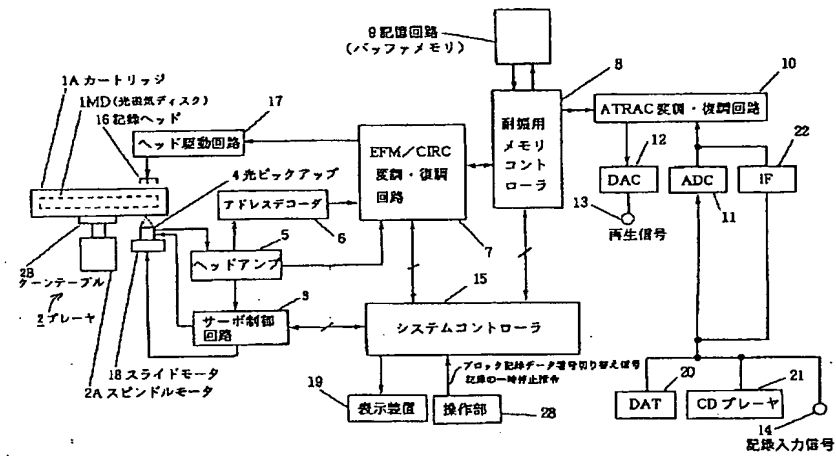
【符号の説明】

- 1 MD (光磁気ディスク)
 1 A カートリッジ
 2 プレーヤ
 2 A スピンドルモータ
 2 B ターンテーブル
 3 サーボ制御回路
 4 光ピックアップ
 5 ヘッドアンプ
 6 アドレスレコーダ
 7 EFM/CIRC変調・復調回路
 8 耐震用メモリコントローラ
 9 記憶回路 (バッファメモリ)

12

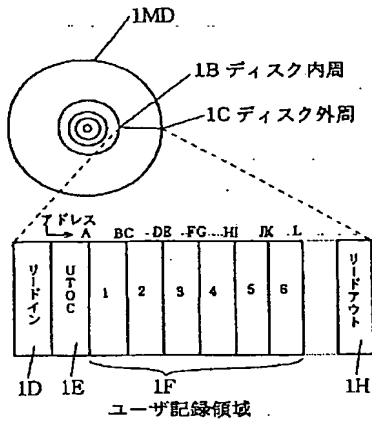
- 10 ATRAC変調・復調回路
 11 ADC
 12 DAC
 13 再生回路
 14 記録入力信号
 15 システムコントローラ
 16 記録ヘッド
 17 ヘッド駆動回路
 18 スライドモータ
 19 表示装置
 20 DAT
 21 CDプレーヤ
 22 IF
 23 操作部

【図1】



本発明の記録再生装置の一実施例を示すミニディスク記録再生装置

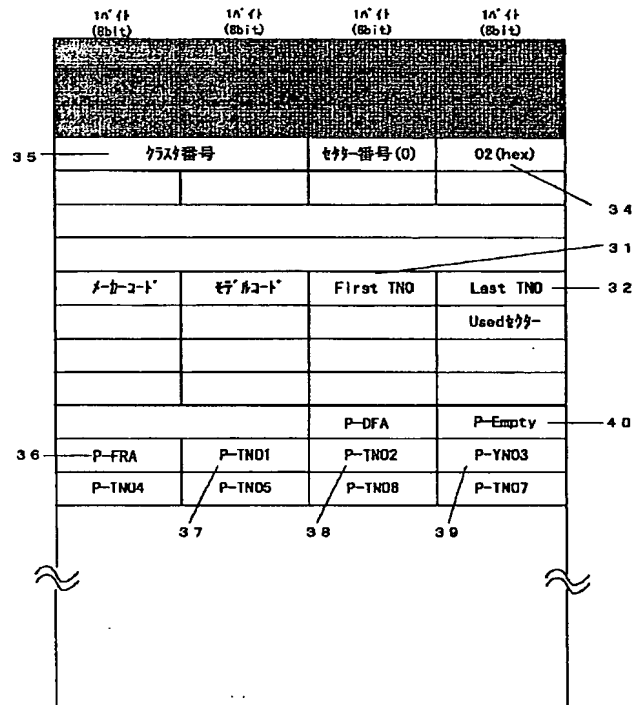
【図 2】



MDのUTOC説明図

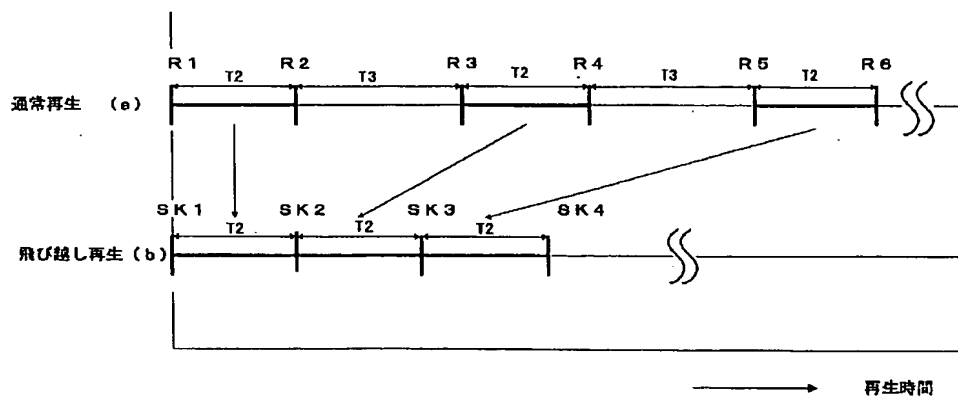
曲番	アドレス
1	A B
2	C D
3	E F
4	G H
5	I J
6	K L

【図 3】



UTOCセクター0のフォーマット説明図

【図 10】



本発明の記録再生装置の飛び越し再生によるトラック分割ポイント検出の概念図

【図 4】

(a)

First TNO	1
Last TNO	3
P-Empty	4
P-TNO1	1
P-TNO2	2
P-TNO3	3
P-TNO4	0
P-TNO255	0

(b)

パートスロット番号	開始アドレス	終了アドレス
1	A	B
2	C	D
3	E	F
4	(don't care)	(don't care)
255	(don't care)	(don't care)

トラック分割前のUTOC管理のための説明図

【図 5】

(a)

First TNO	1
Last TNO	5
P-Empty	6
P-TNO1	1
P-TNO2	2
P-TNO3	4
P-TNO4	5
P-TNO5	3
P-TNO6	
P-TNO255	0

(b)

パートスロット番号	開始アドレス	終了アドレス
1	A	B
2	C	P2
3	P2	Q2
4	Q2	D
5	E	F
6	(don't care)	(don't care)
255	(don't care)	(don't care)

* は図 4 (a), 図 4 (b) との相違点
 トラック分割後のUTOC管理のための説明図

【図 6】

(a)

First TNO	1	
Last TNO	5	*
P-Empty	6	*
P-TNO1	1	
P-TNO2	2	
P-TNO3	4	*
P-TNO4	5	*
P-TNO5	3	*
P-TNO6		
P-TNO255	0	

(b)

パートスロット番号	開始アドレス	終了アドレス
1	A	B
2	C	P2-Δt
3	P2-Δt	Q2-Δt
4	Q2-Δt	D
5	E	F
6	(don't care)	(don't care)
255	(don't care)	(don't care)

* は図 4 (a), 図 4 (b) との相違点

トラック分割後の U T O C 管理のための説明図

【図 7】

(a)

First TNO	1	
Last TNO	7	*
P-Empty	8	*
P-TNO1	1	
P-TNO2	2	
P-TNO3	4	
P-TNO4	5	*
P-TNO5	6	*
P-TNO6	7	*
P-TNO7	3	
P-TNO8	0	
P-TNO255	0	

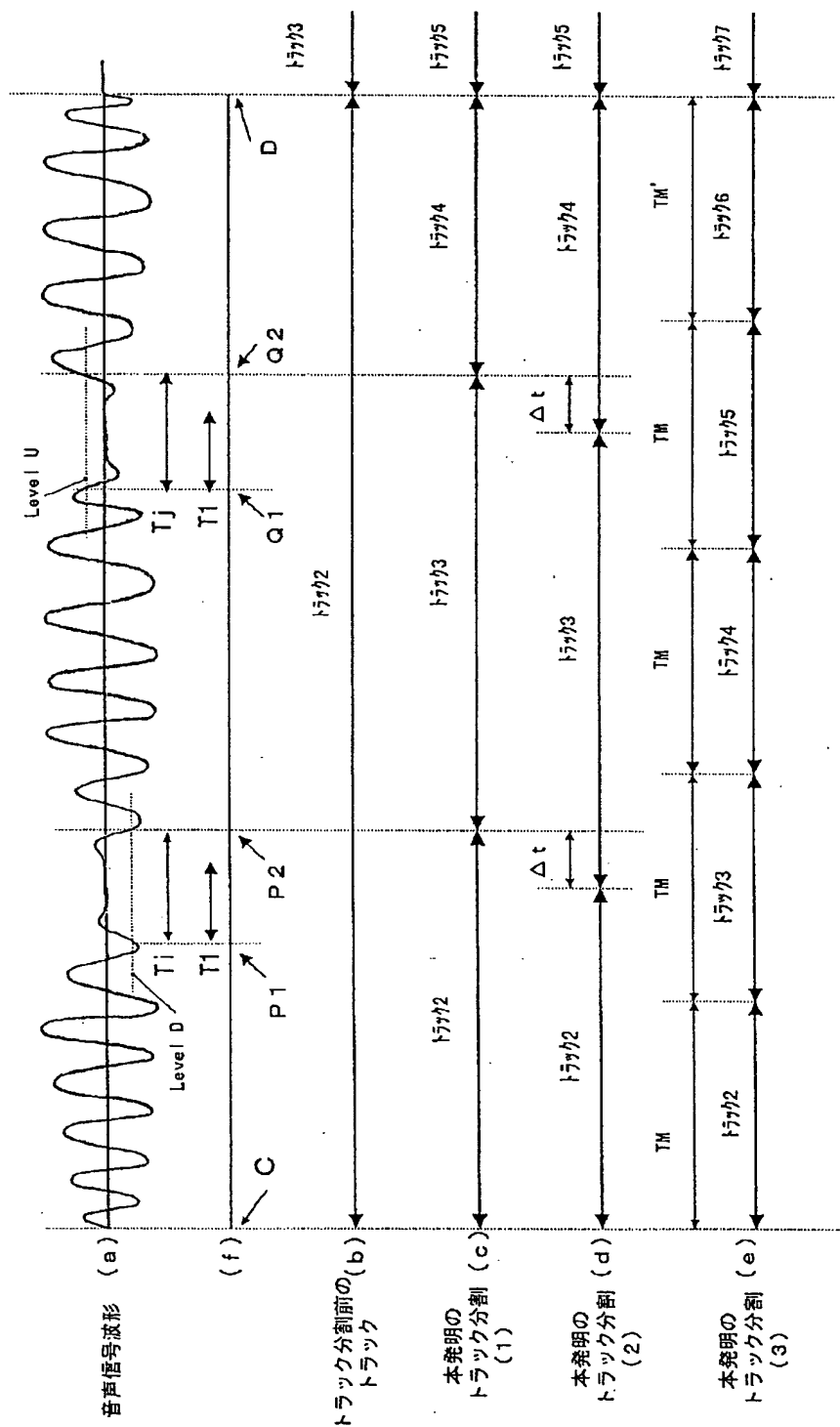
(b)

パートスロット番号	開始アドレス	終了アドレス
1	A	B
2	C	C+TM
3	C+TM	C+TM×2
4	C+TM×2	C+TM×3
5	C+TM×3	C+TM×4
6	C+TM×4	D
7	E	F
8	(don't care)	(don't care)
255	(don't care)	(don't care)

* は図 4 (a), 図 4 (b) との相違点

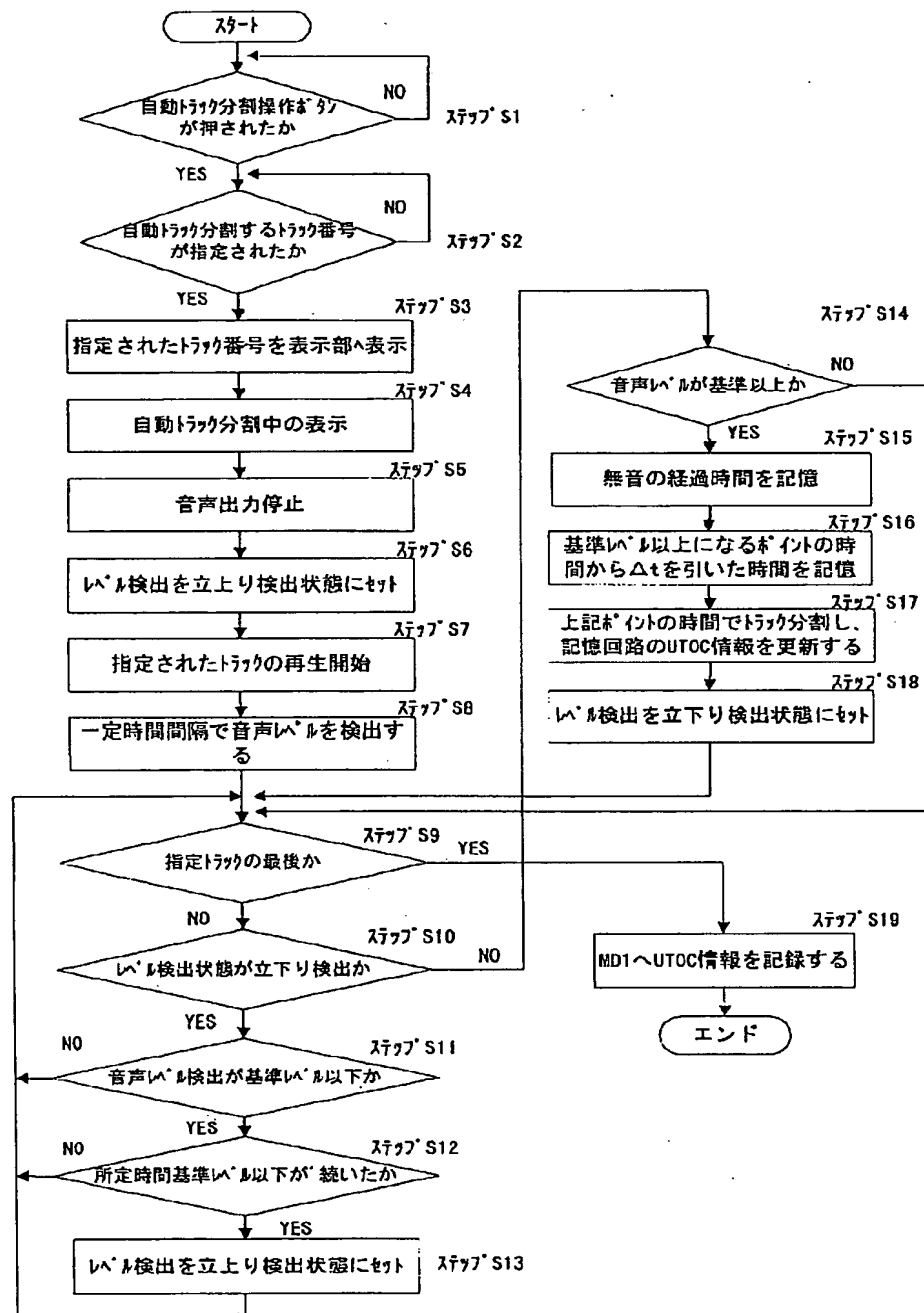
トラック分割後の U T O C 管理のための説明図

【図8】



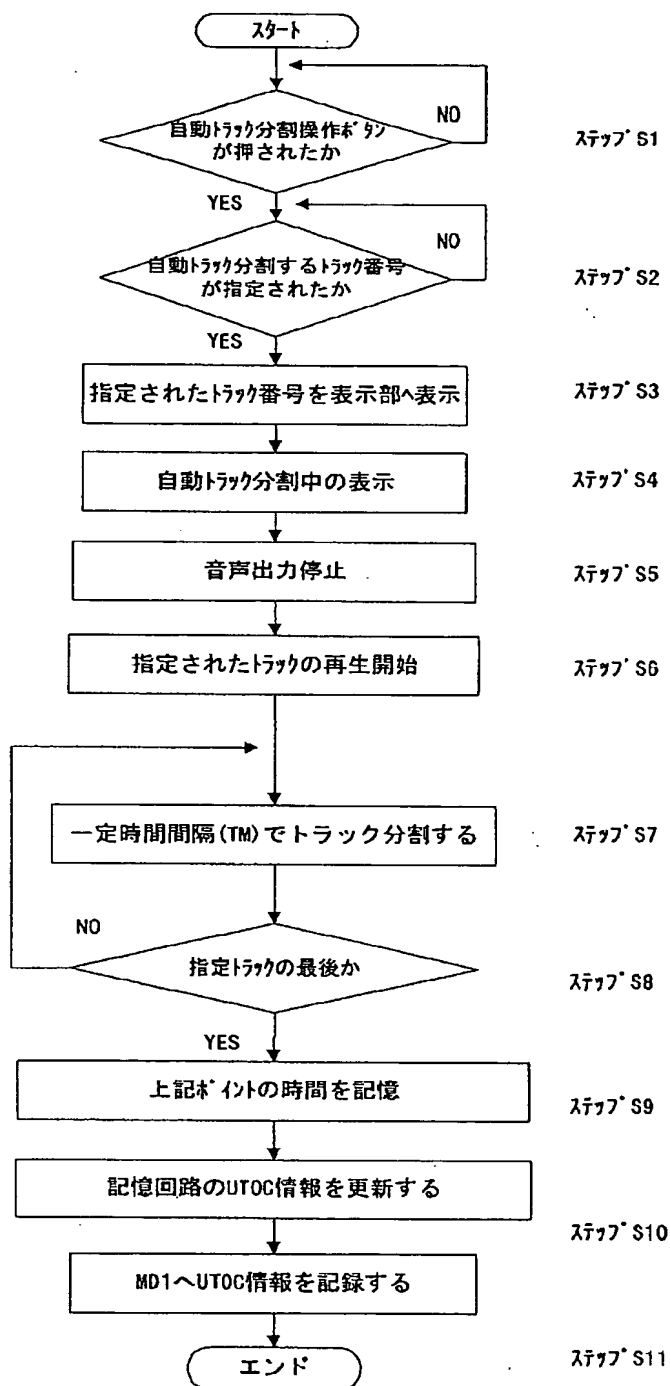
本発明の記録再生装置のトラック分割のトラック切り替わりポイントの説明図

【図 9】



本発明の記録再生装置のトラック分割(1)、トラック分割(2)の動作フローチャート

【図11】



本発明の記録再生装置のトラック分割(3)の動作フローチャート

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
【部門区分】第6部門第4区分
【発行日】平成14年5月24日(2002.5.24)

【公開番号】特開平11-134793
【公開日】平成11年5月21日(1999.5.21)
【年通号数】公開特許公報11-1348
【出願番号】特願平9-312742
【国際特許分類第7版】

G11B 20/10
27/034

【F I】

G11B 20/10 G
27/02 K

【手続補正書】

【提出日】平成14年2月28日(2002.2.28)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正内容】

【書類名】明細書

【発明の名称】記録再生装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】記録信号をトラック単位で記録媒体に記録再生可能な記録再生装置において、
記録信号を再生する再生手段と、指定した記録信号トラックの再生信号レベルを基準レベルと比較する比較手段と、再生信号レベルが前記基準レベル以下となった時間から前記基準レベル以上となる時間までの時間間隔が予め定めた第1の時間以上となったときに、前記基準レベル以上となる時間から予め定めた第2の時間もどした時間に対応する位置でトラック分割するトラック分割手段と、前記トラック分割手段により分割した記録信号トラックの目次情報を記録媒体に記録する記録手段とを具備することを特徴とする記録再生装置。

【請求項2】記録信号をトラック単位で記録媒体に記録再生可能な記録再生装置において、
記録信号を再生する再生手段と、指定した記録信号トラックの記録信号を間欠的に再生する飛び越し再生手段と、前記飛び越し再生手段が再生した記録信号トラックの再生信号レベルを基準レベルと比較する比較手段と、再生信号レベルが前記基準レベル以下となる時間から前記基準レベル以上となる時間までの時間間隔が予め定めた第1の時間以上となるときに、前記基準レベル以上になる時間から予め定めた第2の時間もどした時間に対応する位置でトラック分割するトラック分割手段と、前記トラック分割手段により分割した記録信号トラックの目

次情報を記録媒体に記録する記録手段とを具備することを特徴とする記録再生装置。

【請求項3】請求項1または請求項2記載の記録再生装置において、

前記再生手段は、指定した記録信号トラックを、通常の再生速度より高速で再生することを特徴とする記録再生装置。

【請求項4】請求項2記載の記録再生装置において、前記再生手段は、飛び越し再生する区間において、トラック分割すべきポイントを検出したとき、当該区間の前に再生した区間の最終位置へ戻り再生を開始することを特徴とする記録再生装置。

【請求項5】請求項1乃至請求項4のいずれか1項に記載の記録再生装置において、

前記トラック分割手段によりトラック分割処理が行われていることを示す表示手段と、前記トラック分割手段によるトラック分割処理の間は音声の出力を停止する手段とを具備していることを特徴とする記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、音声信号等のデータを記録及び再生する記録再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】記録媒体がミニディスク(以下MDと呼ぶ)を例にして従来技術を説明する。従来技術として、特開平08-102173号公報(編集装置)にMD記録再生装置が開示されている。MDに記録された音声信号を再生する場合は、光ピックアップで読み出した信号を復調回路で復調した後、MDフォーマットの圧縮データとしてバッファメモリ(記憶回路)に格納する。次に、バッファメモリ(記憶回路)から圧縮データを読み出し伸張回路に入力しデータを伸張する。伸張されたデータは音声信号データとしてデジタル-アナログ変換機(DAC)に入力され、アナログ音声信号に変換され

る。

【0003】MDフォーマットでは記録再生する情報量を5分の1程度に圧縮するため、ディスクから読み出すデータの転送レートが1.4Mビット/秒であっても、音声信号として復調するためにはバッファメモリ（記憶回路）から読み出すデータが0.3Mビット/秒であれば足りる。従って、バッファメモリ（記憶回路）にデータを蓄積しておけば、蓄積したデータに相当する時間分の音声信号を再生することができる。

【0004】従って、装置に外部振動が加わって、光ピックアップのトレースが本来の位置からずれたとき、例えばコンパクトディスク（CD）であれば、音声信号データの連続性がなくなり音飛びになってしまうが、MDであればバッファメモリ（記憶回路）から圧縮データを読み出して連続で音声を出力している間に、光ピックアップがMD上の本来の位置に復帰して信号の読み出しを続行すれば、音飛びは発生しない。

【0005】記録（音声信号の録音）する場合には、前述のバッファメモリ（記憶回路）の空き容量が記録するデータ量に対してゆとりがある間に、MDに記録すれば、音声途絶えて記録されることはない。記録の場合には、再生とは逆に、記録していない圧縮データがバッファメモリ（記憶回路）に蓄積して増えていかなないようにコントロールして、MDへの記録を行う。

【0006】また、MDを利用したシステムの場合、一つのトラック（曲）が複数の小トラック記録データ（MD上で連続した領域から成る小トラック記録データがMDディスク上で複数個分散して存在する）から成っているが、これらのトラック（曲）の構成情報は、各トラック毎に記録される。それらの情報は、目次情報としてMDの所定の領域に記録登録する。以下、目次情報を記録する所定の領域を、UTOC（User's Table Of Contents）エリアと呼ぶ。

【0007】このUTOCエリアには各トラックの構成情報の他に、各トラックに記録した年、月及び日時情報や、ミニディスクの名称やトラックの名称等の付加情報等を記録登録することが出来る。このUTOCを更新することによって、トラック同士の接続や、トラックの移動、トラックの分割、トラックの削除等を行うことができる。

【0008】特に、一つのトラックを指定した位置で分割する場合には、分割するポイントを探すために、音声を試聴しながら適当と判断した箇所まで再生を一時停止し、編集操作の一つである分割操作を選択し、そこで分割ポイントを再度試聴・確認した後に分割する操作を行っていた。また、分割ポイントを探すためにマニュアルサーチ操作（音声を出力しながらの早送り或いは早戻しを行う操作）で、同様に分割ポイントを探し出す等の操作でトラックの分割操作を行っていた。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】上述の従来の技術では、一つのトラックを二つのトラックに分割する場合であったが、一つのトラックを複数のトラックに分割する場合には、同じ操作手順を繰り返し行う必要があり、操作性が悪く、操作のための長い時間を必要としていた。本発明では、叙上の問題点を解決するために成されたもので、その目的とするところは、記録信号トラックを分割するときの煩雑な操作性を改善した記録再生装置を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明は、音声信号をトラック単位で記録媒体に記録再生可能な記録再生装置において、記録信号を再生する再生手段と、指定した記録信号トラックの再生信号レベルを基準レベルと比較する比較手段と、再生信号レベルが前記基準レベル以下となった時間から前記基準レベル以上となる時間までの時間間隔が予め定めた第1の時間以上となったときに、前記基準レベル以上となる時間から予め定めた第2の時間もどした時間に対応する位置でトラック分割するトラック分割手段と、前記トラック分割手段により分割した記録信号トラックの目次情報を記録媒体に記録する記録手段とを具備する記録再生装置である。

【0011】また、本発明は、音声信号をトラック単位で記録媒体に記録再生可能な記録媒体装置において、記録信号を再生する再生手段と、指定した記録信号トラックの記録信号を間欠的に再生する飛び越し再生手段と、前記飛び越し再生手段が再生した記録信号トラックの再生信号レベルを基準レベルと比較する比較手段と、再生信号レベルが前記基準レベル以下となる時間から前記基準レベル以上となる時間までの時間間隔が予め定めた第1の時間以上となるときに、前記基準レベル以上となる時間から予め定めた第2の時間もどした時間に対応する位置でトラック分割するトラック分割手段と、前記トラック分割手段により分割した記録信号トラックの目次情報を記録媒体に記録する記録手段とを具備する編集装置である。

【0012】また、本発明は、上記記録再生装置において、指定した記録信号トラックを、通常の再生速度より高速で再生する手段を具備する記録再生装置である。

【0013】また、本発明は、上記装置において、トラック分割処理が行われていることを示す表示手段と、トラック分割処理の間は記録再生装置外部への音声の出力を停止する手段とを具備する記録再生装置である。

【0014】

【発明の実施の形態】本発明の記録再生装置の一実施例としてMD記録再生装置について説明する。図1は、本発明の一実施例を示すMD記録再生装置の系統図である。図1において、MD記録再生装置内に装填されたMD1は、ターンテーブル2B上で回転する。サーボ制御回路3によってスライドモータ18とスピンドルモータ

2Aを制御し、光ピックアップ4によりMD1から読み出した再生信号を、ヘッドアンプ5で増幅し、EFM (Eight to Fourteen Modulation) / ACIRC (Advanced Cross Interleave Reed-Solomon Code) 変調・復調回路7で復調する。

【0015】次に、復調した圧縮データは、耐振用メモリコントローラ8によって耐振用バッファメモリである記憶回路9に蓄積され、順次ATRAC (Adaptive Transform Acoustic Coding) 変調・復調回路10で復調され、DAC (デジタルアナログ変換器) 12によって、デジタル信号がアナログ信号に変換され、再生信号として出力端子13に出力される。

【0016】また、記録信号は、記録入力端子14からADC (アナログデジタル変換器) 11に入力され、ADC11によって、アナログ信号がデジタル信号に変換される。次に、ATRAC変調・復調回路10で圧縮された圧縮データが耐振用メモリコントローラ8を介し、EFM/ACIRC変調復調回路7に入力され、EFM/ACIRC変調・復調回路で変調され、磁気ヘッド駆動回路17に入力され、磁気ヘッド16を介してMD1に記録される。これら、耐振用メモリコントローラ8、EFM/ACIRC変調復調回路7、サーボ制御回路3は、マイクロコンピュータ等のシステムコントローラ15で制御される。

【0017】また、DAT (Digital Audio Tape) プレーヤ20、CDプレーヤ21からの音声信号は、IF (インターフェースボード) 22を介して、ATRAC変調・復調回路10へ入力される。

【0018】編集の操作は、システムコントローラ15と接続された操作部23を介して行い、記録、再生時間情報、トラック情報等が、液晶表示装置等の表示装置19に表示される。

【0019】次に、本実施例に用いられるMD1の記録面のトラックに記録されるフォーマットについて説明する。図2はMDのUTOCの構成を示す説明図である。MD1の記録面の構成は、MD1の最内周位置1Bからリードイン部 (プリビット部) 1D、UTOCエリア1E、音声等を記録するためのユーザ記録領域1F及びリードアウト部1Hよりなり、MD1の最外周位置1Cに至っている。ユーザ記録領域1Fには、例えば1~6毎に右表に示すようなアドレスA~Lが設けられ、UTOCエリア1Eにはユーザ記録領域1Fに記録されたトラック (曲) のアドレスである目次情報を記録してある。

【0020】UTOCエリアの詳細を図3で説明する。図3は、UTOCエリア セクター0のフォーマットを示す図である。図中において、FirstTNO 31は装置に装填し記録再生しようとするMD1の最初のトラック番号を示し、LastTNO 32は最終トラッ

ク番号を示す。トラック番号は連続しているので、MD1に記録されている総トラック数は次の式で求められる。総トラック数 = (LastTNO) - (FirstTNO) + 1 最初のトラックは、通常1である。

【0021】次にP-FRA 36は、MD1上の記録可能なエリアのポインターを記録する。図示していないがポインターで示すパートスロットに物理アドレス情報が格納されている。同様にP-TNO1 37、P-TNO2 38、P-TNO3 39には、各々異なるポインターを記録し、そのポインターで示すパートスロットに物理アドレスが記録されている。P-Empty 40には、未使用のパートスロットのポインターを記録する。

【0022】次に、本実施例の動作を具体的に説明する。既に3トラックまで録音されたMD1のトラック2を分割する場合を考える。本発明に関連するUTOCの内容を図4に示す。図4の (a) から分かるように、FirstTNOは、本実施例ではトラック1であり、LastTNOはトラック3である。合計3トラックが録音された状態となっている。P-Emptyが4となっているのは、図4の (b) に示すパートスロット番号4が未使用のパートスロットの先頭パートであることを意味する。

【0023】また、P-TNO1は1であり、パートスロット番号のポインターとなる。パートスロット1の詳細の内容として、MD1の物理アドレスを記録している。具体的には、図4の (b) のように開始アドレスと終了アドレスを記録している。即ち、トラック1は、MD1の開始アドレスがAから開始し、終了アドレスがBで終了するトラックである。同様に、トラック2は、MD1の開始アドレスがCから開始し、終了アドレスがDで終了するトラックである。トラック3は、MDの開始アドレスがEから開始し、終了アドレスがFで終了するトラックである。P-TNO4からP-TNO255までは、本実施例では、図4の (a) のように全て0であり、録音されていないことを表す。従って、図4の (b) より分かるように、パートスロット番号4より255までは、don't careであり、記録内容は無視される情報であることを示す。

【0024】はじめに図9のフローチャートを用いて記録信号トラックの分割動作を説明する。図9のステップS1では、自動トラック分割操作ボタンが押されたかをチェックする。ここで自動トラック分割とは、指定された条件で一つのトラックを複数のトラックに分割することを指す。自動トラック分割の動作は、図1の操作部23に設置された操作ボタンにより指示できる。

【0025】ステップS1で、トラック分割の動作を行う操作ボタンが押されると、ステップS2へ移行する。ステップS2では、自動トラック分割を行う対象となるトラック番号を操作部23の入力キーより入力する。本

実施例では、3トラック入りのMDのトラック2を指定し、ステップS3へ移行する。ステップS3では、ステップS2で指定されたトラック番号を表示装置19に表示する。ステップS4では、トラック分割動作中であることを示す“AutoDevinding・・・”等を表示装置19に表示する。

【0026】次に、ステップS5で音声の出力を停止する処理を行う。これは、自動トラック分割動作の実行中にトラックが再生状態となり、装置の外部へ音声が出力され、目的としない音声は外部機器へ送出されてしまうことを防ぐことが目的である。

【0027】ステップS6では、再生している音声信号の信号レベルを基準レベル(LeveID,Level U)と比較するに際して、検出する信号波形が立ち上がり傾斜部とするか、立ち下がり傾斜部とするか決めるための初期設定をする。ステップS7では指定されたトラックを再生開始する。

【0028】ステップS8では、音声信号を飛び越し再生しながら、音声信号のレベルを比較し、トラック分割ポイントを決める動作を行う。

【0029】以下詳細の動作については、図8を参照して説明する。図8の(a)は音声信号波形を示す図である。また、同図(b)に示されたトラック2はトラック分割する前のトラック番号である。分かりやすくするために、信号の途中に音声が無音(音声レベルが0)またはミュート状態の時間区間(Ti)を設けた。図8の

(a)において音声信号波形は、縦軸の波形の中心が音声信号の無音区間を示し、極性が正負となる波形を示している。また、Level DとLevel Uは、音声信号レベルを検出するための比較用の基準レベルを示している。Level DとLevel Uは、極性が逆で、絶対値が同じであり、トラック分割のポイントを決定する。トラック分割を行う前のトラックは、図8の(f)で示すCからDまでの区間である。

【0030】本実施例では、音声信号のレベルが基準レベル以下となり、所定の時間(T1)以上経過し、その後基準レベル以上の音声信号のレベルを検出したポイントを基準としてトラック分割のポイントを決定するようにしたものである。所定の時間(T1)として、例えば、0.5秒/1秒/2秒の3段階で切り替えて設定することが可能なようにしてもよい。設定は操作部23に設置された設定ボタンにより行うことができる。

【0031】図8の(c)のトラック分割(1)は、音声波形のレベルが基準レベル以下となっている区間(Ti)が所定の時間以上経過し、次に、基準レベル以上を検出したポイントP2をトラック分割のポイントとすることを示している。同様に図8の(d)のトラック分割(2)は、P2のポイントからΔtの時間を戻したポイントをトラック分割のポイントとしていることを示している。分割ポイントをΔtの時間を戻すのは、音声の波

形によっては曲の頭の部分の音声レベルが低くても曲の頭の音声として必要とするときであり、また、この部分が前のトラックに含まれてしまうことを防ぐことが目的である。

【0032】ここでΔtは次式の範囲に設定する。
 $0 \leq \Delta t \leq \text{所定の時間}(T1)$ (例えば、0.5秒/1秒/2秒)

≤無音の経過時間(Ti)

Δtの値は固定の値としても良いが、T1の値と関連付けた数値としてもよく、例えばT1=0.5秒のとき
Δt=0 T1=1秒のとき Δt=0.5秒 T2=2秒のとき Δt=1.5秒のようにする。

【0033】次に、ステップS9では、分割処理が指定されたトラックの最終部分まで行われたことをチェックする。最終部分まで音声レベルをチェックし、再生を終了したならば、ステップS19へ移行する。

【0034】ステップS10では、音声波形のレベル検出が、立ち下がり傾斜部か立ち上がり傾斜部かをチェックする。立ち下がり傾斜部の場合には、ステップS11へ移行する。最初は、音声波形の立ち下がり傾斜部の検出状態に設定してあるために、ステップS11へ移行する。

【0035】ステップS11とステップS12で、再生している音声レベルが、Level D以下の時間が所定時間(T1)以上続いたかをチェックする。図8でいえば、P1検出後、図示していないがLevel D以下が一定時間以上続いたかをチェックする。この条件を満たしたときに、ステップS13へ移行し、今度は、音声波形の検出状態を立ち上がり傾斜部の検出状態にセットし、ステップS9へ戻る。

【0036】図8の(f)のP2のポイントで、立ち下がり傾斜部の音声を基準レベル(Level U)以上を検出すると、ステップS14の条件判断でYESとなり、ステップS15へ移行し、ステップS15では、この時間を記憶する。ステップS17でトラック分割処理を行う。

【0037】次に、ステップS18で、波形の検出状態を立ち下がり傾斜部にセットし、ステップS9に戻る。図8のQ1、Q2でも同様の検出と処理によってトラック分割がなされる。そして、ステップS9で、トラック2の最後、すなわち、図8の(f)で示す終了アドレスDまで再生したことを検出した後に、記憶回路のトラック分割の目次情報(UTOC)を上記した手順により決定した目次情報に更新し、図1のMD1のUTOCエリアへUTOC情報を更新するために記録する。

【0038】以上の処理によって、トラック分割されたMDのUTOC管理のための説明図として、UTOCの編集前の図4と、UTOCの編集後の図5、図6、図7とを比較する。図5は、再生信号レベルが基準レベル以下となるポイントをトラック分割ポイントとしたときの

トラック番号を示す図である。図6は、図5におけるトラック分割ポイントから Δt の時間を戻したポイントをトラック分割ポイントとしたトラック番号を示す図である。図7は、トラックを一定の時間間隔でトラック分割したときのトラック番号を示す図である。また、図8の(a)のトラック分割(1)で図示した分割結果は図5になり、同様に同図(b)のトラック分割(2)で図示した分割結果は図6になり、同図(c)のトラック分割(3)で図示した分割結果は図7になる。尚、図4から変化があった箇所を図5、図6、図7では※印で示してある。

【0039】図8の(e)のトラック分割(3)は、トラック分割する指定のトラックを一定時間の間隔 TM で分割する方法を示したものである。この方法は、特に長時間録音するときのように、トラック番号を変えずに1つのトラック番号で長い時間録音したあとでトラックを編集する場合において有効である。1トラックを一定時間間隔のおおよそのポイントでトラック分割を行い、その後で、トラック検索により音声聞きながらトラックの接続と分割を行なえるようにしたものである。

【0040】図8の(e)トラック分割(3)では、分割後のトラック2を一定時間間隔 TM 毎に分割することになるが、トラック2からトラック5までの4トラック分が等間隔(TM)となり、トラック6が元の区間であるCからDまでを TM で割った余りの時間(TM')になる。 TM' は次式で求められる。 $TM' = (\text{トラック全体の演奏時間} - TM \times (\text{トラック全体の演奏時間} \div TM))$ 図11は、上述した本発明のトラック分割(3)の動作の流れを示すフローチャートである。

【0041】図5、図6に示したトラック番号を図4に示したトラック番号と比較すると、元のトラック2は、分割してトラック2、3、4となっている。また、元のトラック3は、トラック分割されことなく、トラック番号のみが変化している。図5と図6の違いは、前述したように Δt の時間の大きさによりトラック2、3、4の終了アドレスと開始アドレスが、異なっているだけである。トラックの総数は同じである。図7と図4に示したトラック番号を比較すると、元のトラック2は、トラック分割してトラック2、3、4、5、6となり、元のトラック3は、開始アドレスと終了アドレスが変化なく、トラック番号のみがトラック7と変化しただけである。

【0042】以上説明したように、一つのトラックを自動的に複数のトラックに分割することで、従来のような複雑な操作を必要とせずにトラック編集をすることができる。

【0043】また、図9の動作フローチャートのステップS7以降で、指定したトラックの分割ポイントを調べるために再生しながら一定時間間隔で音声レベルを検出していたが、通常の再生速度で分割処理を行った場合に

は、分割処理時間はトラックの実演奏時間以上が必要となる。

【0044】上記課題を解決するため別の一実施例を以下で説明する。自動トラック分割をする時間を短縮するために、通常より高速にMDの圧縮データを記憶回路9へ読み込み可能なようにするため、図示していないが、サーボ制御回路3、EFM/ACIRC変調復調回路7、及び耐振用メモリコントローラ8、ATRAC変調復調回路10の動作発振器を通常再生時と高速再生時用の両方を備え、発振器を切替えて使用可能なように構成する。従って、図9の動作フローチャートのステップS7以降は、高速に再生することが可能なために、前述の実演奏時間より短い時間でトラック分割することが可能である。

【0045】また、他の一実施例を、図10により以下説明する。図10は、本実施例の飛び越し再生の概念図を示す。図10の(a)は、通常再生で、指定されたトラックのMDの開始アドレスから終了アドレスまで、途切れなく再生する場合を示している。図10の(b)は、飛び越し再生の時間的な関連を示したものである。 $T2$ が再生時間、 $T3$ が飛び越し時間の区間を示す。図10の(b)に示す飛び越し再生は、図10の(a)に示す連続して再生する通常再生に比べ早く再生することが可能となる。再生時の音声レベル検出方法は、図9の動作フローチャートに示した方法と同様であるが、上記動作フローチャートに加え、仮にSK3からSK4を再生中に所定の音声レベルを検出した場合、再度、R4からR6を再生して、無音の位置を検出するようにする。これは、間引きした区間に検出すべき無音レベルがあるかを再チェックするためであり、検出ポイントの精度を上げることができる。

【0046】また、飛び越し再生において、飛び越し時間と再生する時間は、再生する音声レベルの平均値に応じて可変するようにしても良い。

【0047】尚、本実施例では、MDを取り上げて説明したが、ハードディスク装置や半導体メモリ装置、及びDVD-RAMなどの他の記録媒体に記録・再生する記録再生装置でも本発明を利用することができる。

【0048】

【発明の効果】本発明に記載した構成及び動作とすることにより、トラック分割する場合において、指定された条件に従い一つのトラックを同時に複数のトラックに分割することができる。また、自動でトラック分割を行えるようにしたため、簡単な操作でトラック分割ができ、煩雑な操作手順を不要とすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の記録再生装置の一実施例を示すミニディスク記録再生装置の系統図である。

【図2】本発明の一実施例ミニディスク記録装置に用いるMDのUTOCの説明図である。

【図3】UTOCセクター0のフォーマットである。
【図4】トラック分割前のUTOC管理のための説明図である。
【図5】トラック分割後のUTOC管理のための説明図(1)である。
【図6】トラック分割後のUTOC管理のための説明図(2)である。
【図7】トラック分割後のUTOC管理のための説明図(3)である。
【図8】本発明の記録再生装置のトラック分割のトラック切り替わりポイントの説明図である。
【図9】本発明の記録再生装置のトラック分割(1)、トラック分割(2)の動作フローチャートである。
【図10】本発明の記録再生装置の飛び越し再生によるトラック分割ポイント検出の概念図である。
【図11】本発明の記録再生装置のトラック分割(3)の動作フローチャートである。

【符号の説明】

1 MD (光磁気ディスク)
1 A カートリッジ
2 プレーヤ
2 A スピンドルモータ

2 B ターンテーブル
3 サーボ制御回路
4 光ピックアップ
5 ヘッドアンプ
6 アドレスレコーダ
7 EFM/CIRC変調・復調回路
8 耐振用メモリコントローラ
9 記憶回路 (バッファメモリ)
10 ATRAC変調・復調回路
11 ADC
12 DAC
13 再生回路
14 記録入力信号
15 システムコントローラ
16 記録ヘッド
17 ヘッド駆動回路
18 スライドモータ
19 表示装置
20 DATプレーヤ
21 CDプレーヤ
22 IF
23 操作部